

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт управления бизнес–процессами и экономики
Кафедра экономики и международного бизнеса горно-металлургического
комплекса

УТВЕРЖДАЮ

И.о.заведующий кафедрой

_____ Р.Р. Бурменко
подпись

« _____ » _____ 2017 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

38.03.02 Менеджмент

38.03.02.01.05 Международный менеджмент (горно-металлургического
комплекса)

Разработка стратегии технического перевооружения глиноземного
производства в условиях международной интеграции
(на примере АО «РУСАЛ Ачинск»)

Руководитель	_____	доцент, канд. экон.наук	<u>Т.В. Твердохлебова</u>
	подпись, дата		
Выпускник	_____		<u>Т.С. Чухнина</u>
	подпись, дата		
Нормоконтролер	_____		<u>О.Е. Горячева</u>
	подпись, дата		

Красноярск 2017

СОДЕРЖАНИЕ

<u>ВВЕДЕНИЕ</u>	4
<u>1 Теоретические основы технического перевооружения</u>	6
<u>1.1 Сущность и роль технического перевооружения</u>	6
<u>1.2 Направления и виды технического перевооружения</u>	11
<u>1.3 Оценка эффективности технического перевооружения</u>	15
<u>2 Российская и зарубежная сырьевая база алюминиевой промышленности</u>	21
<u>2.1 Российская и мировая добыча бокситов и нефелинов</u>	21
<u>2.2 Российское производство Глинозема</u>	29
<u>2.3 Мировое производство Глинозема</u>	31
<u>2.4 Характеристика деятельности ОАО «РУСАЛ Ачинск»</u>	36
<u>2.5 Анализ финансово – хозяйственной деятельности «РУСАЛ Ачинск»</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>3 Разработка мероприятий по техническому перевооружению АО «РУСАЛ Ачинск»</u>	48
<u>3.1 Описание аппаратурно–технологической схемы АО «РУСАЛ–Ачинск»</u> . 49	
<u>3.2 Обоснование внедрения нового оборудования</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>3.3 Экологическая эффективность принимаемых решений</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ А</u>	47
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ Б</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ В</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ Г</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ Д</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ Е</u>	78
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ Ж</u>	79

ВВЕДЕНИЕ

Глиноземное производство является важнейшей составляющей технологического процесса получения алюминия и крупнейшей областью металлургии цветных металлов.

Современная ситуация, сложившаяся в области металлургии, характеризуется значительным физическим и моральным старением и износом производственных фондов предприятий, и диктует необходимость проведения мероприятий по техническому перевооружению.

Для того чтобы выжить в условиях конкуренции на рынке, предприятие должно постоянно вводить новшества во все сферы своей деятельности.

Поэтому научные исследования и разработки, и их внедрение в производство становятся в настоящее время важным элементом деятельности предприятия, а техническое перевооружение является неотъемлемым условием эффективного развития предприятия.

Ачинский Глиноземный комбинат является наиболее крупным предприятием, среди производств Ачинска, воздействующим на окружающую среду. Предприятие было построено в 1970 году, когда никто не думал о нормативах выбросов загрязняющих веществ.

Актуальность работы заключается в том, что в настоящее время проблема увеличения антропогенного и техногенного воздействия человеческой деятельности на природу выходит на глобальный уровень. На современном этапе экологизации производства соблюдение природоохранных норм, учет экологического фактора при принятии управленческих решений и обеспечение экономико–экологической сбалансированности деятельности предприятия превращаются в объективную необходимость и условие успешной деятельности.

Целью бакалаврской работы является разработка стратегии технического перевооружения АО «РУСАЛ Ачинск».

В соответствии с целью работы, были определены следующие задачи исследования:

- определение сущности технического перевооружения и обоснование его места в развитии предприятия;
- анализ российской и зарубежной сырьевой базы алюминиевой промышленности;
- анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия;
- разработка и обоснование предложения технического перевооружения АО «РУСАЛ Ачинск».

Объектом исследования является АО «РУСАЛ Ачинский глиноземный комбинат».

АО «РУСАЛ Ачинск» - крупнейшее глиноземное предприятие в России, работающее по уникальной технологии, разработанной РУСАЛ ВАМИ.

Предметом исследования является экологическое обоснование технического перевооружения цеха спекания глиноземного производства.

В ходе работы были использованы следующие методы исследования: – теоретические методы: системный метод, метод обобщения; – аналитические: анализ научной литературы, нормативных документов, статистической информации; – методы финансового анализа: вертикальный, горизонтальный методы, метод коэффициентов.

Бакалаврская работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. В первой главе был проведен анализ теоретических основ технического перевооружения. Вторая глава работы посвящена изучению состояния сырьевой базы алюминиевой промышленности и анализу финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Третья глава посвящена разработке и обоснованию технического перевооружения на АО «РУСАЛ Ачинск».

1 Теоретические основы технического перевооружения

1.1 Сущность и роль технического перевооружения

Техническое перевооружение на промышленных предприятиях является важнейшим направлением в экономической политике организации.

Изучение сущности и роли технического перевооружения на предприятии связано, прежде всего, с тем, что уровень технологического оборудования, качества продукции, отрицательного воздействия на внешнюю среду российских предприятий часто не соответствуют современным требованиям.

Обновление технико-технологической базы должно стать важнейшей стратегической задачей российских промышленных предприятий, так как современная ситуация характеризуется:

- значительным износом основных фондов, которые не в состоянии обеспечить необходимые стоимостные и качественные показатели продукции;
- использованием технологичных процессов, которые не отвечают требованиям рынка;
- медленным сокращением разрыва между показателями обновления и выбытия основных фондов;
- недостаточностью инвестиций в основной капитал.

По подсчетам экспертов 30 % российского оборудования в промышленности пригодно лишь для того, чтобы производить неконкурентную устаревшую продукцию. Подобная ситуация не позволяет рассчитывать на благоприятную перспективу промышленного производства в России, на рост ВВП в промышленном секторе реальной экономики и на перспективы социально-экономической стабильности.

Эти факторы указывают на необходимость введения процессов обновления технико-технологической базы предприятий. Достижение устойчиво высоких результатов управления предприятием невозможно без обновления его основных фондов и внедрения передовых технологий и оборудования. Общеизвестно, что эффективность промышленного производства в значительной мере определяется объемом, структурой, техническим состоянием и уровнем использования основных производственных фондов. [1]

Техническое перевооружение представляет собой комплекс мероприятий по повышению технико-экономического уровня отдельных производств, цехов и участков на основе внедрения передовой техники и технологии, механизации и автоматизации производства, модернизации и замены устаревшего и физически изношенного оборудования новым, более производительным, а также по совершенствованию общезаводского хозяйства и вспомогательных служб. [3]

Техническое перевооружение – это также неперенное условие конкурентоспособности российской экономики в условиях интеграции в международные экономические институты. Стране нужна

высокотехнологичная производственная база, которая позволит не только обеспечивать качество выпускаемой продукции и мобильно реагировать на возникающие запросы, но также влиять на потребительскую политику, предлагая рынку собственные инновационные продукты. [4]

Конкуренция в современном мире, характеризуется своей инновационной направленностью, один из ее признаков – борьба за лидерство технологий и возможность открытия новых рынков. Следовательно, главной задачей успешного функционирования предприятия в этих условиях является, опережение конкурента в создании устойчивой позиции среди предприятий–конкурентов и как следствие получения конкурентных преимуществ. В этом не маловажную роль играет способность точно определить возможные изменения во вкусах и предпочтениях потребителей и затем попытаться воплотить их в производимой продукции.

Целью технического перевооружения действующих предприятий является всемерная интенсификация производства, увеличение производственных мощностей, выпуска продукции и улучшение ее качества при обеспечении роста производительности труда и сокращения рабочих мест, снижения материалоемкости и себестоимости продукции, экономии материальных и топливно-энергетических ресурсов, улучшения других технико-экономических показателей работы предприятия в целом. [2]

Можно выделить две группы основных задач технического перевооружения действующего предприятия:

- перепрофилирование производства;
- приведение в соответствие соотношения «спрос-объем производства», т.е. увеличение (уменьшение) производственных мощностей и объемов выпуска продукции при условии сохранения (повышения) рентабельности производства.

Помимо этих основных задач, при техническом перевооружении предприятий, могут решаться и следующие дополнительные задачи: внедрение автоматизированных систем управления и контроля, присоединение предприятий, цехов и установок к централизованным источникам тепло– и электроснабжения, либо их автономизация от схем централизованного снабжения, модернизация и техническое переустройство природоохранных объектов, отопительных и вентиляционных систем и т.д.

Исходя из задач технического перевооружения промышленных предприятий, используются следующие подходы:

- замена морально и физически устаревшего оборудования;
- улучшение качества продукции при обеспечении роста производительности труда;
- экономия ресурсов, повышение ресурсо и энергоэффективности;
- снижение материалоемкости и обеспечение требуемой точности по конкретным видам механообработки;

- снижение себестоимости изготовления продукции и затрат на производство улучшение других технико-экономических показателей работы предприятия, в целом;

- замена изношенного оборудования осуществляется в связи с невозможностью его дальнейшей эксплуатации и необходимостью снижения затрат на его обслуживание. Дальнейшая эксплуатация и обслуживание старого оборудования экономически менее выгодны, чем приобретение нового. Техническое перевооружение в этом случае предполагает установку аналогичного или схожего по технологическим параметрам оборудования;

- техническое перевооружение, обусловленное необходимостью обновления ассортимента и выпуска новых видов продукции. Подобная задача решается в случае невозможности выпуска новых видов продукции на старом оборудовании;

- техническое перевооружение для увеличения объемов производства. При наличии повышенного спроса на выпускаемую продукцию предприятия могут быть заинтересованы в увеличении выпуска продукции без расширения производства. При этом потребность в оборудовании может оставаться неизменной в случае установки станков, производительность которых значительно выше, чем у старых. При планировании такого перевооружения необходимо соблюдать сопряженность оборудования по переходам, поскольку повышение объемов выпуска продукции неизбежно влечет за собой необходимость увеличения мощности подготовительных цехов;

- установка современных, более производительных машин и станков позволит повысить производительность труда и снизить численность рабочих, обслуживающих оборудование, уменьшить количество отходов и брака, сократить затраты на сырье. В ряде случаев установка более производительного оборудования ведет к сокращению его количества и позволяет частично высвободить производственные площади. Техническое перевооружение должно касаться прежде всего тех цехов и участков производства, где снижение затрат будет иметь наибольшее значение;

- техническое перевооружение для снижения себестоимости изготовления продукции и затрат на производство. Модернизация производства, не предполагающая значительных изменений в ассортименте, возможна в случае, если продукция предприятия имеет спрос на рынке;

- техническое перевооружение направлено на повышение конкурентоспособности предприятия. В настоящее время, для того чтобы быть конкурентоспособным, предприятие должно производить продукцию высокого качества с применением высокотехнологичных систем, учитывая запросы потребителей;

Техническое перевооружение способствует увеличению выпуска продукции при минимальных финансовых вложениях и за счет внедрения новой техники призвано повысить технический уровень производства, увеличить его интенсивность, производительность труда, увеличить качество

выпускаемой продукции и ее ассортимент, снизить неблагоприятное воздействие на окружающую среду, снизить себестоимость продукции и повысить ее качество. Основа технического перевооружения – широкое внедрение новых прогрессивных технологий. [5]

Основные теоретические положения технического перевооружения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Техническое перевооружение: положения, цели, задачи

	Понятия, факторы, риски
1.	определение технического перевооружения в НПА
2.	отличие технического перевооружения от других форм воспроизводства
3.	факторы, вызывающие необходимость проведения технического перевооружения
4.	основные цели технического перевооружения
5.	основные задачи технического перевооружения
6.	риски процесса технического перевооружения

Положения Таблицы 1 более подробно раскрываются в Приложении А.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- техническое перевооружение является более широким понятием, чем модернизация и реконструкция;

- техническое перевооружение предполагает замену или установку нового оборудования в существующих зданиях предприятия, в которых допускается частичная перепланировка или перестройка, если того требуют габариты нового оборудования;

- техническое перевооружение осуществляется за счет интенсивной формы воспроизводства капитальных вложений, заключающейся в обновлении средств труда без увеличения производственных площадей и при сокращении численности работающих;

Схема процесса технического перевооружения производства представлена на рисунке 1.

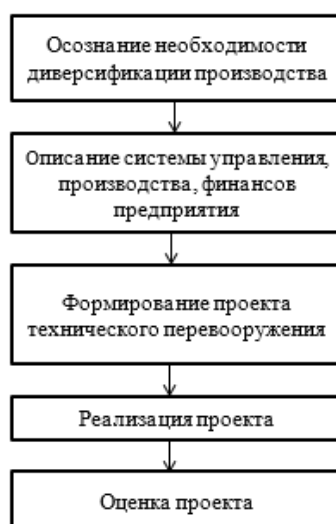


Рисунок 1 – Схема процесса технического перевооружения

Рассмотрим более подробно каждый из этапов технического перевооружения.

Первый этап - своевременное осознание необходимости диверсификации производства, подразделений предприятия или в целом на предприятии. На этом этапе проводится анализ изменений во внешней и внутренней среде, которые могут повлиять или уже повлияли на жизнедеятельность предприятия.

Второй этап - описание системы управления, производства, финансов предприятия, оценивается их эффективность. Проводится финансово-экономический анализ текущего состояния. Выявляются основные факторы, движущие эффективность предприятия.

Третий этап - в соответствии со стратегическими целями развития формируется проект технического перевооружения производства с учетом состояния развития предприятия на данном этапе в рамках существующей стратегии развития предприятия, его основных ориентиров и способов их достижения. Он включает в себя комплекс необходимых мер в области управления, финансов, производства, кадрового обеспечения, оценки стоимости диверсификации.

Четвертый этап - реализация проекта технического перевооружения производства. Важным на этом этапе является состыковка всех составляющих в процессе реализации и высокая управленческая деятельность для успешной реализации программы диверсификации.

Пятый этап - оценка проекта технического перевооружения производства. Здесь можно выделить следующие основные моменты, такие как анализ состояния предприятия с учетом изменений, проведенных в рамках проекта технического перевооружения, выводы на основании выделения направлений по увеличению эффективности финансово-хозяйственной и производственной деятельности и их реализации в процессе внедрения проекта технического

переворужения, накопленный опыт в процессе разработки и реализации данного проекта. [6]

Перед проведением технического перевооружения необходимо обосновать его целесообразность.

Важная роль в оценке целесообразности относится на оценку риска. Причем важно понимать значимость не только внутренних факторов, которые оказывают непосредственное влияние на деятельность предприятия, но внешних факторов, неподконтрольных компании, таких как: состояние рынка и отрасли, в которой действует предприятие, прогноз развития рынка, темпы научно-технического прогресса, возможность привлекать внешние финансовые ресурсы.

Основными факторами внутренней среды являются: положение предприятия на рынке, располагаемые ресурсы, состояние основных производственных фондов, применяемая технология.

Основные риски технического перевооружения представлены в Приложении А.

Каждый из рисков должен быть проанализирован и впоследствии приняты соответствующие меры по его минимизации или ликвидации. Например, для снижения риска недопоставок сырья и материалов необходимо отладить каналы поставки, а для исключения маркетингового риска нужно изучить рынок, отрасль и тенденции их развития. [7]

В результате проведения мероприятий по техническому перевооружению снижается себестоимость продукции, повышается производительность труда, но прибыль может оказаться ниже предполагаемой. Поэтому важной составляющей процесса технического перевооружения, является выработка целостной стратегии технического развития производства, основанной на глубоком экономическом анализе её финансового состояния за счет рационального использования собственных и заемных средств, а также выделяемых в особых случаях централизованных финансовых ресурсов, экономической целесообразности. [45]

Формирование эффективной системы финансирования технического развития предприятия предполагает определение условий его хозяйствования – оценки технического уровня производства и выпускаемой продукции.

Инновационное развитие предприятий на основе использования достижений НТП тесно связано с их реконструкцией и техническим перевооружением как центральными элементами НТН, важнейшим условием процесса распространения инноваций, обеспечения эффективности об их использовании.

Инновационная деятельность предприятий должна быть связана с привлечением венчурного капитала, который положительно влияет на структуру финансирования технологического обновления всех сфер экономики. [8]

Обновление технико-технологической базы предприятия дает возможность учитывать мировые тенденции развития экономики и внедрять инновационные подходы в развитии предприятия.

В рамках технического перевооружения производства, как одного из основных факторов эффективного развития промышленных предприятий, решается большое количество частных проблем организации, например:

- максимальная автоматизация процесса и введение автоматизированной системы управления технологическим процессом;
- повышение коэффициента загрузки оборудования; снижение трудоемкости производства;
- внедрение современного оборудования на смену морально устаревшего;
- сокращение сроков выполнения полного цикла получения готового продукта;
- уменьшение затрат на внеплановые ремонты и замену машин и оборудования;
- внедрение ресурсосберегающих технологий;
- улучшение экологической составляющей в работе промышленных предприятий и т.д.

Приоритетной чертой технического перевооружения действующих промышленных предприятий является минимизация объёмов строительных работ, оптимальное использование современных технических процессов и технологического оборудования.[48]

Повышение эффективности производства, выход на новые мощности, экономию природных ресурсов в современных условиях можно достичь путем внедрения новых технологий и освоения новых видов продукции.

Постоянное обновление техники и технологии становится основополагающим условием производства конкурентоспособной продукции, повышения производительности, освоения предприятием новых рынков и достижения высокой эффективности действующего оборудования [9].

Таким образом, можно сказать, что техническое перевооружение промышленного предприятия является одним из инструментов практической реализации научно–технического прогресса и одним из важных условий, при которых российская экономика будет конкурентоспособной в условиях интеграции в международные экономические институты.

1.2 Направления и виды технического перевооружения

Одна из особенностей технического обновления производства – это нацеленность на решение разнообразных задач, зависящих от общей стратегии предприятия.

Направление технического перевооружения существенно влияет на план денежных потоков проекта, поскольку определяет источник дохода. [10] В частности, если ожидаемым результатом технического перевооружения является увеличение объема продаж продукции, то доходом проекта будет

являться прирост выручки от реализации. Если цель проекта – снижение расхода ресурсов на единицу продукции, то в качестве дохода рассматривается не выручка от реализации, а экономия себестоимости. Когда проект направлен на поддержание на сложившемся уровне объема продаж в условиях высококонкурентного рынка, то доходом проекта является «сохраненный» объем продаж. [11]

В отечественной и зарубежной практике выделяют три стратегии технического перевооружения:

- консервативную;
- прогрессивную;
- сбалансированную [12].

Остановимся на каждой из трех стратегий подробнее.

Сравнительная характеристика стратегий технического перевооружения представлена в Таблице 2.

Таблица 2 – Стратегии технического перевооружения

	Консервативная	Прогрессивная	Сбалансированная
Тип проекта	инвестиционные проекты, основанные на деятельности по восстановлению ресурса имеющихся производственных мощностей, прежде всего, за счет увеличения срока полезного использования существующего оборудования	наиболее прогрессивные и инновационные проекты, такие как, строительство нового производственного корпуса. Позволяет использовать новейшие достижения	усредненная стратегия, основана на сочетании эффективных, но более капиталоемких проектах, и вынужденных, но более дешевых проектах, например, ввод в действие модернизированного оборудования
Сроки реализации	небольшие сроки	более долгие сроки реализации	оптимальный срок реализации
Затраты	высокие материальные затраты и издержки на ремонт	минимальный расход ресурсов и небольшие затраты на ремонт	меньшие материальные затраты на ремонт в сравнении с консервативной стратегией
Инвестиционные потребности	Небольшие	больше, чем в консервативной	приемлемые
Уровень риска	Высокий	высокий	низкий

Существуют следующие подходы к техническому перевооружению:

– оптимальный. Характеризуется выбором оборудования по схеме «цена – качество–производитель». Такой подход позволяет построить производство, которое отличается интенсивностью и всеобъемлющим использованием новых технологий на всех этапах производства продукции. Для реализации нужны высококвалифицированные специалисты.

– подражательный. Приобретение оборудования аналогичного имеющемуся у конкурентов.

– упрощенный. Отличается выбором самого простого оборудования в эксплуатации и как, следовательно, минимальными затратами на ремонт и эксплуатацию.[49]

– срочный. Организация приобретает то оборудование, которое имеется в наличии у поставщика на момент покупки. Подход характеризуется высоким риском получения оборудования низкого качества.

– консервативный. Приобретается то, что знакомо. Такой подход позволяет предприятию точно спрогнозировать прогнозы, легко перейти на новое оборудование без переучивания персонала.

– дешевый. Приобретается самое дешевой оборудование, тем самым предприятие экономит финансовые ресурсы, но оборудование может оказаться не качественным и быть дорогим в эксплуатации.

– функциональный. Выбор самого современного оборудования. Необходимо встраивать новое оборудование в существующие технологические

процессы и проводить организационные изменения в структуре производства. [13]

При разработке вариантов технического перевооружения должны быть учтены следующие принципы: народнохозяйственный подход, целевая направленность, комплексность, сбалансированность, вариация ресурсного использования, согласованность реализации по срокам.

В современных условиях, выделяют три вида технико – технологического обновления в соответствии с формой обновления средств труда: малое, среднее и комплексное.

Малое техническое перевооружение характеризуется заменой части морально устаревшего оборудования, а также модернизацией и усовершенствованием имеющихся средств производства. Коэффициент выбытия <коэффициента обновления.

Среднее техническое перевооружение направлено на полную замену изношенного оборудования таким же количеством аналогичной новой техники. Уровень механизации производства повышается за счет запуска незначительной части более производительного оборудования. Коэффициент выбытия <коэффициента обновления.

Значительное обновление техники, внедрение прогрессивной технологии, и как следствие увеличение уровня механизации и автоматизации называется комплексным техническим перевооружением.

В зависимости от источника дохода проекты технического перевооружения можно разделить на виды:

- проекты технического перевооружения, связанные с изменением выручки от реализации продукции, в том числе предусматривающие: освоение выпуска новых видов продукции. Основным доходом проектов данного вида является выручка от реализации новых видов продукции; повышение производительности парка машин и оборудования. Основным доходом будет прирост выручки от реализации выпускаемой продукции; повышение качества выпускаемой продукции, что, в свою очередь, позволит изменить целевой сегмент потребителей и поднять цену реализации и/или увеличить объем продаж. Основным доходом, как и в предыдущем случае, будет прирост выручки от реализации продукции;

- проекты технического перевооружения, предусматривающие снижение расхода производственных ресурсов. Основным доходом будет экономия себестоимости продукции в целом и по отдельным статьям калькуляции;

- проекты технического перевооружения со смешанными эффектами. [2]

Можно сказать, что успешно завершённый проект технического перевооружения повышает конкурентоспособность предприятия за счет снижения издержек, прироста выручки или повышения качества продукции.

Основные направления технического перевооружения промышленных предприятий достигаются путем:

- повышения уровня механизации и автоматизации труда, сокращения за счет этого численности рабочих, занятых ручным трудом;
- повышения эффективности использования основных производственных фондов, широкого применения прогрессивных решений;
- уменьшения потерь сырья при производстве; [14]
- роста использования полимерных материалов;
- унификации и стандартизации производимых деталей, что позволит уменьшить номенклатуру и увеличить качество запасных частей;
- увеличения производства средств автоматизации с помощью техники и технологических процессов; [50]
- использования прогрессивных методов обработки сырья. [15]

Таким образом, в процессе формирования вариантов и выбора видов и стратегии технического перевооружения промышленных предприятий необходимо выделить его основные направления, исходящие из существующей оценки производственного и научно– технического потенциала, учитывающие особенности нынешнего этапа хозяйственного развития.

1.3 Оценка эффективности технического перевооружения

Техническое перевооружение, являясь ключевым элементом стратегии развития предприятия, представляет собой сложное и многоаспектное явление. В результате технического перевооружения меняются внутренняя и внешняя среды предприятия: то есть не только применяемая техника и технология производства, но и выпускаемая продукция, ее качество, структура предприятия, его восприятие контрагентами, рыночная позиция и др. [15]

Стратегия технического перевооружения является частью инвестиционной стратегии предприятия, она формируется на длительный срок и включает в себя основные направления инвестирования в обновление основных производственных фондов.

Эффективность технического перевооружения определяется на стадиях прогнозирования и разработки среднесрочных программ обновления производственного оборудования предприятия. [16]

Установление критерия эффективности технического перевооружения связано выбором показателей, характеризующих экономические результаты реализации. Затраты на внедрение нового оборудования сводятся в основном к капитальным вложениям.

Целесообразность капитальных вложений, которые предприятие может сделать в порядке самофинансирования или за счет свободного кредита, могут определяться по ожидаемому улучшению показателей текущей хозяйственной деятельности. [17]

На рисунке 2 представлено дерево стратегий предприятия и место стратегии технического перевооружения.



Рисунок 2 – Дерево стратегий фирмы

Исходя из представленной схемы, можно сделать следующие выводы:

- все происходящие изменения необходимо учитывать в рамках системного подхода, так как предприятие – это сложная социально–экономическая система;
- техническое перевооружение приводит к существенным изменениям технологии, организации и экономики производства;
- техническое перевооружение имеет длительный период и потому не может рассматриваться иначе как стратегический процесс.

Техническое перевооружение должно вписываться в общую стратегию развития промышленного предприятия и проводиться в соответствии с планом стратегического развития.

Если план стратегического развития основывается на теории непрерывного скользящего планирования, то техническое перевооружение должно быть основной задачей, обоснованной для третьего горизонта планирования, разработанной на втором горизонте и реализуемой на первом. [18]

Обоснование технического перевооружения требует проведения глубокого анализа состоятельности перевооружения как инвестиционного проекта. Техническое перевооружение должно быть направленным на «зоны прибыли», то есть новые технология и оборудование должны обеспечивать производство наиболее прибыльных товаров.

Один из обобщающих показателей оценки эффективности технического перевооружения – экономический эффект. Источниками информации для

расчетов служат показатели бухгалтерской отчетности, отражающие фактически сложившиеся затраты и объем производства. [19]

Одним из критериев экономической эффективности технического перевооружения является чистый дисконтированный доход. Для этой цели его определяют, как интегральную величину, которая включает годовые разности положительных результатов (выручки от внедрения новой техники, социально-экологических результатов) и затрат, связанных с реализацией проекта, с учетом дисконтирования.

Для расчета отдельных параметров ЧДД – положительных результатов и затрат (прибыли от ускорения ввода объекта, реализации новых проектных и конструктивных решений, а также приведенных затрат, связанных с техническим перевооружением) могут быть использованы методические рекомендации по оценке экономической эффективности мероприятий научно-технического прогресса [20]. Срок окупаемости определяется числом шагов (лет), при котором величина ЧДД = 0.

Кроме абсолютных частных показателей рассчитываются и относительные; производительность труда, рентабельность (отношение суммы прибыли к среднегодовой стоимости основных производственных фондов и нормируемых оборотных средств), фондоотдачу (отношение производства продукции к среднегодовой стоимости основных производственных фондов) и др.

Результаты расчетов показателей увязываются с соответствующими показателями плана по снижению себестоимости продукции, финансового плана, плана по труду, основным фондам и др.

Ни один показатель не способен отразить все аспекты эффективности нового оборудования. Вся система показателей должна:

- обуславливать оптимальный уровень решений по масштабам и темпам осуществления технического перевооружения отраслей и предприятий путём перенесения центра внимания с промежуточных на конечные результаты, с количественных показателей на качественные;

- раскрывать содержание перевооружения, характеризуя основные направления и обеспечивая максимальную эффективность каждого из них;

- характеризовать эффективность как новой техники, так и капитальных вложений, давая возможность сравнивать направления технической реконструкции с вариантами нового строительства и расширения;

- охватывать ограниченный круг показателей, способных выявить резервы использования основных фондов материальных и трудовых ресурсов с учетом социально-экономических результатов. [21]

На предприятиях должна быть создана такая система контроля, учета и отчетности эффективности мероприятий по реконструкции, которая позволила бы оперативно контролировать ход их реализации нарастающим итогом с начала реконструкции до полного освоения производства.

В структуре показателей, характеризующих отдельные слагаемые получаемого эффекта, важное значение имеют показатели экономии материальных и топливно-энергетических ресурсов.[51]

С одной стороны, рациональное использование ресурсов оказывает существенное влияние на изменение общих показателей эффективности производства – снижение себестоимости, рост прибыли, с другой – снижение затрат характеризует уровень интенсификации производства, достижение которого невозможно без внедрения новейшей техники и технологии.

В связи с этим объективные показатели экономии ресурсов нужны для обоснования эффективных вариантов технического перевооружения, отдельных его направлений и мероприятия.

В дополнение к расчетам вышеперечисленных показателей применяется методика определения экономической эффективности новой техники и оценки уровня технической оснащённости предприятия с помощью сравнения параметров новой техники с параметрами аналогов из числа лучших современных отечественных и зарубежных образцов установившегося производства того же вида, что и сравниваемая техника, имеющих сходство конструктивного исполнения, одинаковый принцип действия, общность функционального назначения и условий применения.

Такой подход, включающий совокупность различных расчетных и статистических показателей и параметров тем лучше, что при выборе наиболее приемлемого оборудования и формирования программы технического перевооружения позволяет изучить с разных сторон целесообразность проведения технического перевооружения.



Рисунок 3 – Факторы эффективности технического перевооружения [22]

По приведенной выше схеме (Рисунок 3), можно сделать вывод, что главным критерием эффективности является рост стоимости бизнеса, учитывающий социальные результаты, определяемый на основе приведенной выше модели с учетом ее возможной модификации в зависимости от информационной обеспеченности расчета и способа организации процесса.

Ключевым элементом определения эффективности технического перевооружения по критерию прироста стоимости бизнеса является оценка риска. Специфика оценки риска технического перевооружения состоит в том, что этот процесс должен рассматриваться одновременно как инвестиционный проект и направление стратегии развития, требующий привлечения значительных инвестиционных ресурсов и приводящий к значительным изменениям всех сфер деятельности предприятия.

Проведение технического перевооружения предприятия значительно уменьшает затраты на выполнение изысканий и проектной документации в сравнении с реконструкцией, расширением производства и новым строительством.[52]

В современных условиях по показателям финансово–экономической деятельности можно с высокой точностью оценить влияние технического перевооружения производств. [23]

Если предприятие постоянно получает прибыль, имеет высокую рентабельность производства, обеспечивает соответствующую зарплату и достойный уровень жизни своим сотрудникам, то все эти факторы уже сами являются достаточно весомыми для оценки эффективности развития предприятия в результате проделанных мероприятий по техническому перевооружению действующего оборудования. [53]

Таким образом, эффективное техническое перевооружение – одно из условий развития современных промышленных предприятий. Эффективность выбранных и применяемых новшеств определяет конкретные возможности предприятия по сбережению соответствующих количеств вложенного труда, времени, ресурсов и финансовых средств на единицу создаваемого продукта.

В рамках первой главы мною были исследованы теоретические основы технического перевооружения производства, в том числе определена его роль в эффективном функционировании организации и обеспечении его конкурентоспособности. Определены основные стратегии, виды и направления технического перевооружения и способы оценки его эффективности.

Техническое перевооружение является одной из прогрессивных форм воспроизводства основных фондов наряду с модернизацией, реконструкцией, расширением и новым строительством.

Мероприятия, приводящие к изменению технологического процесса, внедрению новой технологии, автоматизации опасного производственного объекта, замена технических устройств представляют собой гарант успешной работы и развития промышленных предприятий.

Техническое перевооружение промышленных предприятий является одним из направлений стратегии развития, результаты которой отражаются на финансовых показателях предприятия, с другой стороны техническое перевооружение сложный инвестиционный процесс, соответствующий стратегическим целям предприятия, находящим основное отражение в

повышении конкурентоспособности и эффективности хозяйственной деятельности.

Исследовав основные теоретические положения технического перевооружения, мною был выбран следующий алгоритм дипломной работы.



2 Российская и зарубежная сырьевая база алюминиевой промышленности

2.1 Российская и мировая добыча бокситов и нефелинов

Глинозем представляет собой некрупный порошок бело–стального цвета, в котором содержится алюминия оксид в концентрированном виде. Производство глинозема, безусловно, находится в прямой зависимости от наличия сырья (важнейшими и наиболее распространенными минералами алюминия, имеющими промышленное значение, являются бокситы ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) и нефелин ($(\text{K}, \text{Na})_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$)). Основные виды минералов, используемых для производства глинозема представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Минералы, используемые для производства глинозема

Минерал	Содержание Al_2O_3 (глинозема)
Каолин	40%
Алунит	20%
Нефелин	30%
Боксит	60%

Минприроды России [24] оценивает состояние сырьевой базы алюминиевого сырья следующим образом. (Таблица 4)

Таблица 4 – Состояние сырьевой базы алюминиевого сырья Российской Федерации на 1.01.2016 г., млн т.

Прогнозные ресурсы	$P_1^{[1]}$	$P_2^{[2]}$	$P_3^{[3]}$
Бокситы			
Количество	58,1	39,2	0
<i>Запасы</i>	$A+B+C_1^{[4]}$	$C_2^{[5]}$	
Количество	1131,3	282,4	
Изменение по отношению к запасам на 1.01.2015 г.	–6,93	-0,53	
Доля распределенного фонда, %	46,4	56,8	
Нефелиновые руды			
Количество	4214,6	779,6	
К запасам на 1.01.2015 г.	–29,6	0	
Доля распределенного фонда, %	73,7	55,7	
[1] прогнозные ресурсы по частично разведанным и по обнаруженным, но еще не разведанным рудным телам в площади месторождения;			
[2] служат для обоснования постановки поисково-оценочных работ на объектах, выявленных в процессе поисковых и съемочных работ;			
[3] резерв площадей для организации крупно– и среднемасштабных геологических съемок, поисково-оценочных работ и служат основой для долгосрочного планирования на 20–25 лет;			
[4] разведанные запасы;			
[5] предварительно оценённые запасы.			

Российским сырьем обеспечивается менее 50% потребностей глиноземной отрасли, большая же часть поставляется из Ямайки, Гвинеи, Австралии, Ирландии и др.

Самым распространённым сырьем для производства глинозема, являются бокситы. Боксит — это сложная горная порода, состоящая из оксидов и гидроксидов алюминия, а также железа, кремния и титана, которые представлены различными минералами. В качестве примесей в них могут присутствовать карбонаты кальция, пирит и органические соединения. Бокситы в природе образовались в результате глубокой химической переработки алюмосиликатных пород в условиях высоких температур и высокой влажности.

Данные условия характерны для тропического климата, поэтому основные запасы бокситов в мире сосредоточены в экваториальной части. Самыми большими общими запасами обладают следующие страны: Гвинея, Австралия, Бразилия, Вьетнам, Индия, Китай, Индонезия, Россия. (рисунок 4)



Рисунок 4 – Страны – лидеры по запасам бокситов, млрд. тонн 2016 г.

В недрах этих восьми стран заключено 2/3 общих запасов бокситов. В Гвинее находится крупнейшая в мире провинция латеритных бокситов Фута-Джалон-Мандинго. Бокситы этого месторождения исключительно высокого качества и залегают на поверхности. По запасам бокситов страна занимает первое место в мире, при этом из-за простоты отработки месторождений бокситов запасы большинства из них не подсчитаны.

Крупнейший бокситодобывающий рудник мира — Вейпа, находится на юго-западе Австралии. Годовая производительность бокситов этого рудника составляет более 25 млн. т. Это почти в 5 раз больше, чем вся добыча бокситов в России. Другим крупнейшим в мире по добыче боксита считается рудник Тромбетас в Бразилии, в Амазонии (штат Пара) с объемом добычи 17 млн т (более половины всей добычи в стране).

Китай имеет значительные ресурсы осадочных бокситов, однако месторождения в основном мелкие по масштабам, а бокситы низкого качества и

требующие обогащения. Значительная их часть, особенно в провинции Гуйчжоу, залегает на большой глубине и отрабатывается подземным способом.

Вьетнам обладает крупными ресурсами низкокачественных латеритных бокситов с высоким содержанием каолинита, требующих предварительного обогащения для переработки в глинозем. Крупные и средние, доступные для открытой отработки месторождения располагаются на юге страны.

В Индии расположено большое количество крупных и средних месторождений с высококачественными гиббситовыми бокситами, залегающими на поверхности. Крупнейшее разрабатываемое месторождение Панчпатмали содержит бокситы, на 90% состоящие из гиббсита.

Индонезия и Ямайка, как и Гвинея, не располагают крупными запасами бокситов, но, имея значительные ресурсы, являются крупными продуцентами алюминиевого сырья.

В Индонезии месторождения латеритных бокситов – поверхностные, пластообразного и линзообразного типа, в основном средние по масштабу, хотя известно одно гигантское (Кетапанг). Качество высокое. Высококачественные осадочные бокситы покрывают около 30% поверхности о. Ямайка.

Россия по запасам бокситов находится на восьмом месте, на ее долю приходится 2,5 % мировой добычи бокситов. Запасы и ресурсы бокситов в России представлены на рисунке 5.



Рисунок 5 – Запасы и ресурсы бокситов в Российской Федерации [25]

Объем запасов бокситов по категориям А+В+С₁ в России превышает 1,1 млрд. тонн, но в разработку или освоение вовлечено менее половины этого количества (526 млн тонн); эксплуатация остальной части запасов нерентабельна из-за низкого качества руд и/или глубокого их залегания.

Перспективы прироста российской сырьевой базы бокситов за последние 10 лет значительно сократились. Прогнозные ресурсы бокситов Белгородского бокситоносного района исключены из ресурсной базы из-за большой глубины их залегания, а ресурсы Южно-Тиманского района – из-за низкого качества

руд. В настоящее время прогнозные ресурсы бокситов категорий P_1 и P_2 в незначительном количестве локализованы лишь в районах разрабатываемых месторождений в Республике Коми и в Свердловской области.

Наиболее качественные бокситы разведаны в Северо–Уральском бокситоносном районе в Свердловской области, в крупном Черемуховском и средних по масштабу месторождениях Красная Шапочка, Кальинское и Ново-Кальинское; в них сосредоточено в сумме немногим менее 30% российских запасов. Отношение Al_2O_3/SiO_2 (кремневый модуль – от 12 до 21).

По показателю кремневого модуля бокситы Северо-Уральского бокситоносного района сравнимы с рудами австралийских месторождений. Однако бемитдиаспоровый минеральный состав позволяет перерабатывать их в глинозем только способом Байер–спекание, в отличие от гиббситовых и бемит-гиббситовых бокситов Австралии, Гвинеи, Индии, Бразилии, которые перерабатываются в глинозем более дешевым способом Байера.

В Свердловской области, главным образом в Ивдельском районе, локализовано 10,6 млн т ресурсов бокситов наиболее достоверной категории P_1 , но качество невысоко: кремневый модуль 7, а содержание Al_2O_3 – 48%.

В Республике Коми в Среднетиманском бокситоносном районе Тиманской зоны разведана Ворыквинская группа месторождений полигенных гематит–шамозит–бемитовых бокситов среднего качества. В них заключено в общей сложности около четверти российских запасов бокситов.

В Архангельской области в Северо–Онежском бокситоносном районе разведано крупное Иксинское месторождение осадочных каолинит–гиббсит–бемитовых бокситов; оно содержит ок. 18% суммарных запасов страны. Бокситы низкого качества – их кремневый модуль 3, среднее содержание Al_2O_3 – 53,4%. Добываемые бокситы используются в основном для выпуска цемента и огнеупоров и лишь незначительная часть – в алюминиевом производстве.

В Белгородской области в одноименном бокситоносном районе сконцентрировано 16,5% российских запасов; они разведаны в крупном Висловском и среднем Мелихово–Шебекинском месторождениях латеритных шамозит–бемитовых бокситов. Руды, содержащие 49–54% Al_2O_3 , с кремневым модулем 5–6, обладают высокими технологическими характеристиками, обеспечивающими низкий расход щелочи при переработке в глинозем. Но эксплуатация их в настоящее время нерентабельна, поскольку залежи находятся на глубине 500–600 м и могут разрабатываться только подземным способом.

В Красноярском крае на территории Нижнего Приангарья разведана Чадобецкая группа месторождений осадочных бокситов. Наибольший интерес среди них представляет среднее по запасам Центральное месторождение, заключающее руды среднего качества, с содержанием Al_2O_3 – 36,5% и кремневым модулем 6,2, в котором учтено около 3% российских запасов бокситов.

Таким образом, запасы наиболее качественных бокситов сосредоточены в Свердловской области и Республике Коми, однако характеристики их хуже, чем

в большинстве разрабатываемых месторождений мира, а климатические и горно-геологические условия разработки намного тяжелее, чем за рубежом.

Общий объем добычи бокситов компанией «РУСАЛ», основного сырья для производства глинозема в 2015 году составил 12 112 тыс. тонн, по сравнению с 12 108 тыс. тонн в 2014 году. [26] (Рисунок 6)



Рисунок 6 – Объем добычи бокситов ОК «РУСАЛ», тыс. тонн

Вторым по популярности использования сырьем, для производства глинозема, является нефелин.

Российская Федерация — единственная страна в мире использует нефелины в качестве сырья для алюминиевой промышленности, из них выпускается до 15 % отечественного алюминия.

Запасы нефелина в России показаны на рисунке 7.



Рисунок 7 – Запасы нефелиновой руды в России [25]

Ценность нефелиновой руды, так же, как и в бокситах, определяется содержанием оксида алюминия. По качеству нефелины уступают бокситам – в них содержится от 12% до 28% Оксида алюминия и более 40% Оксида кремния.

Главным отличием, получения глинозема из нефелинов, является то, что при производстве образуется много вспомогательных продуктов, таких как: сода, цемент, поташ, редкий металл галлий, а из отходов производства изготавливают высококачественный цемент. Производство глинозема из нефелинов требует наиболее высоких расходов сырья и энергоресурсов.

Его применение в России вызвано отсутствием запасов качественных отечественных бокситов и целесообразно только при наличии дешевой электроэнергии и топлива, низких транспортных расходах на перевозку сырья и готового продукта и при условии комплексного использования сырья.

Следовательно, глинозем, произведенный из нефелина, может конкурировать с глиноземом из бокситов, только при эффективной продаже продуктов, которые были образованы попутно с глиноземом.

Основные месторождения нефелиновых руд и их характеристики [25] в Российской Федерации представлены в Таблице 5.

Таблица 5 – Основные месторождения нефелиновых руд РФ

Недропользователь, Месторождение	Геолого- промышленный тип	Запасы, млн т		Доля в балансовых запасах РФ, %	Содержан ие Al ₂ O ₃ , %	Добыча в 2015 г., млн т
		A+B+C ₁ млн т	C ₂			
ОАО «Апатит»; ЗАО «Северо–Западная Фосфорная Компания»						
Хибинская группа месторождений (Мурманская область)	Апатит- нефелиновые руды	3401,5	446,1	77	12,77	25,71
ОАО «РУСАЛ Ачинский глиноземный комбинат»						
Кия–Шалтырское (Кемеровская область)	Уртиты	62,5	0	1,3	27,78	3,28
Нераспределенный фонд						
Горячегорское (Красноярский край)	Тералито- сиениты	445,9	292,1	14,8	22,45	
Баянкольское (Республика Тыва)	Уртиты	304,7	41,4	6,9	26,52	

Сравнительно высококачественные нефелиновые руды – уртиты, берешиты, тералитосиениты, содержащие 22–28% Al_2O_3 – в южных районах Сибири: в Красноярском крае, Кемеровской области и Республике Тыва.

Самые богатые – уртитовые руды эксплуатируемого Кия-Шалтырского месторождения; они содержат 27,78% Al_2O_3 . Ийолит-уртитовые руды Баянкольского месторождения в Республике Тыва сопоставимы по качеству (26,5% Al_2O_3), но труднодоступность месторождения препятствует освоению.

Тералит–сиенитовые руды Горячегогорского месторождения в Красноярском крае содержат 22,5% Al_2O_3 и требуют обогащения для переработки их в глинозем. Три этих объекта заключают около четверти российских запасов нефелиновых руд.

Остальные запасы – это бедные руды апатит–нефелиновых месторождений Хибинской группы в Мурманской области, разрабатываемых на фосфор. Содержание в них Al_2O_3 – 11–17%; В последние годы этот продукт для производства алюминия не используется.

Кия–Шалтырское месторождения в основном представлено уртитами — горной породой, состоящей из нефелина на 70–90 %, поэтому его руда имеет достаточно высокое содержание оксида алюминия. Эту руду можно использовать для производства глинозема без обогащения. Именно руды Кия–Шалтырского месторождения используются для получения глинозема на Ачинском глиноземном комбинате. На сегодняшний момент, запасов руды месторождения осталось на 15–17 лет. Наибольший промышленный интерес для дальнейшей добычи сырья представляют нефелиновые руды Кузнецкого Алатау и Горной Шории. Здесь известны более 100 месторождений, таких как: Горячегогорское, Белогорское, Тулунское, Кургусульское и др.).

Именно, Горечегогорское и Белогорское месторождения считаются резервной базой для Ачинского глиноземного комбината.

Добыча нефелинового сырья ОК «РУСАЛ» в 2015 году составила 4 111 тыс. тонн по сравнению с 4 396 тыс. тонн в 2014 году. [26]

Снижение объемов добычи нефелина на нефелиновых рудниках в 2015 году на 285 тыс. тонн в сравнении с 2014 годом (на 6,5%) связано с сокращением производства глинозема на Ачинском глиноземном комбинате и использованием другого глиноземсодержащего сырья. (Таблица 6)

Таблица 6 – Объем добычи нефелина ОК «РУСАЛ», тыс. тонн

Нефелиновые рудники (Ачинск) (тыс. тонн сырья)	Год, закончившийся 31 декабря		Изменение в годовом исчислении (%)
	2015 г.	2014 г.	
Кия–Шалтырский нефелиновый рудник	4 111	4 396	(6,5%)
Всего	4111	4396	(6,5%)

В зависимости от вида сырья используют различные технологии, позволяющие с максимальной эффективностью извлекать оксид алюминия из исходных соединений, в которых он представлен в руде.

Сегодня на предприятиях используются 2 основных способа: Байера и спекания. На ряде производств этих 2 способа комбинируют, что дает возможность эффективнее использовать вещества, участвующие в реакции.

Способ Байера используется для выделения глинозема из бокситов, которые являются наиболее распространенной рудой на Земле.

Практически на всех глиноземных заводах мира, за исключением российских предприятий и ряда производств Китая, для переработки бокситового сырья используется технологическая схема, соответствующая способу Байера.

Метод Байера основан на химическом свойстве кристаллической гидроокиси алюминия, входящей в состав бокситов: при высокой температуре она растворяется в растворе едкого натра (каустической щелочи, NaOH) высокой концентрации, а при понижении температуры и концентрации кристаллизуется.

В целом в мире около 90 % глинозема производят по способу Байера, это самый дешевый и простой метод, но для его осуществления необходимо использовать бокситы с небольшим содержанием кремнезема SiO_2 и практически без примесей серы и CO_2 , которые осложняют переработку боксита.

Второй метод, с помощью которого можно производить глинозем – метод спекания. Его используют при производстве глинозема из нефелинов. В нефелинах содержание кремния выше чем нужно, поэтому метод Байера становится нерентабельным.

Метод спекания — особая термическая обработка, при которой вредная примесь оксида кремния (SiO_2) связывается в малорастворимое соединение, выводящееся из получившегося спека на последующей стадии выщелачивания, похожей на этап выщелачивания бокситов по методу Байера. Подробнее метод спекания описан в пункте 3.1 настоящей ВКР.

Таким образом, бокситы и нефелины являются основными минералами, используемыми для производства глинозема. Россия входит в 10 стран–лидеров по добыче нефелинов и бокситов. Но месторождения характеризуются низким качеством руд, глубоким залеганием и тяжелыми климатическими и геологическими условиями их разработки.

2.2 Российское производство Глинозема

Производством глинозема на территории Российской Федерации занимаются следующие предприятия:

- ОАО «РУСАЛ Ачинск» (г. Ачинск, Красноярский край). Мощность производства: 978 тыс. т. в год; глинозем из нефелиновой руды и известняка;
- ОАО «Богословский алюминиевый завод» (г. Краснотурьинск, Свердловская область). Мощность: 960 тыс. тонн глинозема в год;
- ОАО «Бокситогорский глиноземный завод» (г. Бокситогорск, Ленинградская область). Мощность: 63 тыс. тонн глинозема в год;
- ОАО «Уральский алюминиевый завод» (г. Каменск–Уральский, Свердловская область). Мощность: 770 тыс. тонн глинозема в год. [26]

Все вышеперечисленные предприятия принадлежат ОК «РУСАЛ», которая является одним из мировых лидеров производства алюминия, глинозема и добычи бокситов.

В настоящее время «РУСАЛ» представляет собой транснациональную корпорацию, производственные мощности которой расположены в различных частях света: Южной Америке, Австралии, Азии, Африке и Европе.

Большинство из глиноземных заводов ОК «РУСАЛ» осуществляют свою деятельность, руководствуясь системами управления качеством, и имеющие сертификаты стандарта ISO 9001. Десять заводов и QAL прошли сертификацию на соответствие стандарту ISO 14001 (экологический менеджмент). Три завода группы имеют сертификаты OHSAS 18001.

Глиноземные заводы «РУСАЛа» также располагаются в государствах:

- Ирландия, о. Огиниш. Aughinish Alumina. Мощность: 1,915 млн. т в год;
- Австралия, Квинсленд. Queensland Alumina Ltd. Мощность: 4 млн. т;
- Италия, о. Сардиния. Eurallumina. Мощность: 1,085 млн. т в год;
- Республика Гвинея, г. Фрия. Боксито–глиноземный комплекс Friguia.

Мощность производства: 618 тыс. тонн глинозема в год;

- Украина, г. Николаев. Николаевский ГЗ. Мощность: 1,6 млн. т в год;
- о. Ямайка. WINDALCO. Мощность производства: 600 тыс. т в год. [27]

В таблице 7 приведен обзор глиноземных заводов «РУСАЛ» на 31.01.17г.

Объем производства глинозема ОК «РУСАЛ», по сравнению с 2014 годом, за 2015 год увеличился на 2,0% и составил 7 402 тыс. тонн.

Производство на заводах «РУСАЛа», находящихся за пределами Российской Федерации, таких как: Aughinish, Николаевский глиноземный завод, Windalco и Queensland Alumina Lim., составило 60% всего выпуска глиноземной продукции компании. Общий рост производства глинозема обусловлен, прежде всего, устойчивым спросом на сырье внутри компании.

Таблица 7 – Объем производства и мощность глиноземных заводов ОК «РУСАЛ»

	Актив (тыст) 2015г.	Актив (тыс.т) 2014 г.	Изменение 2014/2015 (%)	Номинальная мощность, тыс. тонн	Коэффициент использования мощности
Ирландия					
Aughinish Alumina Refinery	1 983	1 951	2%	1 990	100%
Ямайка					
Alpart	–	–	–	1 650	0%
Windalco	596	559	7%	1 210	49%
Украина					
Николаевский ГЗ	1 481	1 455	2%	1 601	93%
Италия					
Eurallumina	–	–	–	1 085	0%
Россия					
Богословский ГК	941	911	3%	1 052	89%
Ачинский ГК	880	891	(1%)	1 069	82%
Уральский ГК	772	770	0,3%	780	99%
Бокситогорский ГЗ	–	–	–	165	0%

Гвинея					
Фригия	–	–	–	650	0%
Австралия (СП)					
QAL	749	716	5%	4 058	92%
Общий объем производства	7 402	7 253	2%		
Всего номинальная мощность				15 310	68%
Мощность, приходящаяся на ОК РУСАЛ				12 064	61%

Обобщенные данные по объему производства на всех предприятиях ОК «РУСАЛ», производящих глинозем представлены на рисунке 8.



Рисунок 8 – Производство глинозема ОК «РУСАЛ» в 2007–2016 гг., млн. тонн

Выручка от реализации глинозема (Таблица 8) выросла на 26 млн долл. США, или на 4,6% — до 595 млн долл. США в 2015 году по сравнению с 569 млн долл. США в 2014 году, что преимущественно связано с ростом на 6,1% средней цены реализации, но было частично компенсировано снижением на 1,2% объемов реализации глинозема.

Таблица 8 – Выручка от реализации глинозема Ок «РУСАЛ», млн. долл. США

	2015			2014		
	Млн долл. США	тыс. т	Средняя цена реализации (долл. США/т)	Млн долл. США	тыс. т	Средняя цена реализации (долл. США/т)
Реализация глинозема	595	1 722	346	569	1 743	326

Итак, можно сделать вывод, что ОК «РУСАЛ» является лидером в российском производстве глинозема. Глиноземное подразделение «РУСАЛа» состоит из 4 заводов, находящихся на территории Российской Федерации и 8 заводов за пределами страны. Общий объем производства в 2016 году составил 7,52 млн. тонн. Крупнейшим производителем глинозема в России является «РУСАЛ Ачинский Глиноземный Комбинат».

2.3 Мировое производство Глинозема

Основными конкурентами ОК «РУСАЛ» по производству глинозема в мире являются следующие компании:

- Chalco (Китай). Мощность производства: 17,077 млн. т в год.

Компания осуществляет полный цикл производства алюминия от добычи бокситов и глинозема до обработки выплавки металла. В мае 2017г. Aluminium Corp of China было выведено из эксплуатации части мощностей по производству глинозема предприятиях. Выпуск был приостановлен на линиях совокупной производительностью 970 тыс. т в год (менее 5,5% от полной плановой мощности 17,95 млн. т в год). [28] Аналитики, объясняют действия произошедшим резким падением цен на алюминий и глинозем в Китае.

- Rio Tinto Alcan Inc (Австралия, Канада, Франция). Мощность производства: 7,2 млн. т/год; [26]

- Alcoa Incorporated (Штаб-квартира в Питтсбурге штат Пенсильвания, США) Мощность производства: 15,72 млн т в год. [29] Компания занимается производством и обработкой первичного алюминия, алюминиевых изделий и глинозема, представленная в 31 стране.

- Nalco (Индия, Бхунабешвар). Мощность производства: 2,3 млн. т в год.

В настоящее время NALCO является единственной компанией, добывающей бокситы в Центральном государственном секторе (CPSU) Индии для производства глинозема и алюминия. Полученный глинозем используется для удовлетворения требований Компании по производству первичного алюминия на заводе. Избыток глинозема продается третьим сторонам на экспортных рынках. Небольшая часть продается на внутреннем рынке. [30]

- Alunorte – Alumina do Norte do Brasil S.A. (Индустриальный парк Баркарена, Бразилия). Мощность производства: 5,0 млн. т в год; В настоящее время Hydro Alunorte экспортирует свою продукцию в 10 стран Ближнего Востока, Северной Америки и Европы. [31]

- Emirates Global Aluminium "EGA" (ОАЭ) алюминиевая компания, занимающаяся добычей бокситов, производства глинозема и выплавкой первичного алюминия. [32] EGA планирует ввести в строй новый глиноземный завод в Гвинее мощностью более 2 млн. т в 2018 г. Реализация проекта в Гвинее обеспечит сырьем алюминиевый завод EGA в Объединенных Арабских Эмиратах. Гвинея один из главных поставщиком бокситов в мире, которые являются основным сырьем, используемым для производства алюминия. [33]

International Primary Aluminium Institute [34] (Международный институт алюминия), международная организация, членами которой на данный момент являются 27 крупных компаний–производителей алюминия (таких как Alcoa, РУСАЛ, Hydro и т.д.), исследуя мировую ситуацию в производстве глинозема, делит весь мир на следующие регионы: Африка и Азия, Китай, Сев. Америка, Юж. Америка, Зап. Европа, Восточная и Центральная Европа, Австралия и Океания. Сводные данные за 1991 – 2017гг. представлены в Приложении Г.

Распределение производимого глинозема по странам в 1991–2017 гг. показывает рост общего объема производства, с тенденцией сокращения в процентном соотношении к результату всех регионов, кроме Китая. Китай увеличил свою долю в совокупном производстве с 14% в 2005 г. до 53% в 2016 г. В натуральном соотношении Китай также значительно увеличил выпуск с 8,51 млн. т до 60,8 млн. т.

Рост производства в Китае связан, прежде всего, с перезапуском глиноземно-рафинировочных предприятий, а также с вводом новых предприятий. Компания East Hope запустила новое предприятие, мощность которого составила более 800 тыс. т. в год, а крупнейшая компания КНР – Chalco, завод с мощностью 1 млн. т. в год. Китай и дальше планирует расширять глиноземное производство. Рост выпуска оксида алюминия на 45 % с 3,052 млн. т. в 1991 г. до 6,823 млн. т. в 2016 г. на территории Африки и Азии связан с увеличением производства в Гвинее. А снижение выпуска в Северной Америке связано с сокращением мощностей рядом производств в США и Канаде.



Рисунок 9 – Мировое потребление глинозема 2008–2018 (прогноз) [35,36]

Мировое потребление глинозема (рисунок 9) растет в периоде с 2008 до 2016 гг. глинозема возросло на 2,4 % в 2016 г до 116 млн. т. Рост связан с восстановлением цен на алюминий, что стало стимулом для перезапуска остановленных мощностей и увеличения производства алюминия. В 2016 г., производство алюминия в Китае увеличилось на 2,4% – до 8 млн. т. В Индии, спрос на глинозем увеличится примерно на 1,5 млн. т. в год в 2017 г (Vedanta Resources расширяет производство алюминия в Джхарсугуде и Корба).

На Ближнем Востоке, Саудовская Аравия, по прогнозам, увеличит потребление глинозема до 1,5 млн. т. в 2017 году. Рост потребления глинозема в значительной степени отражает план правительства по расширению алюминиевого сектора и диверсификации экономики от нефти. Мировое потребление глинозема вырастет на 4,3 и 3,3 % в 2017 и 2018 годов. [37]

Запуск новых мощностей и возобновления остановленных в Китае будет продолжать оказывать влияние на рост спроса на глинозем. За пределами Китая, рост потребления глинозема, ожидается в Индии, где рост связан с: увеличением государственных инвестиций в инфраструктуру, реформами в энергетическом секторе и увеличением с/х спроса. На Ближнем Востоке, потребление глинозема, согласно прогнозам, увеличится на 3,0 процента в течение ближайших двух лет. Производство глинозема в Саудовской Аравии, по прогнозам, увеличится на 15 процентов в 2018 году, до более чем 1,0 млн. т.

Юго-Восточная Азия является динамично развивающимся регионом в алюминиевой промышленности, характеризующийся дешевыми затратами на электроэнергию для производства алюминия. Алюминиевые заводы в Малайзии и Индонезии — являются основными источниками спроса на глинозем в этой области. Дальнейший рост мирового спроса на глинозем будет связан также с новыми проектами во Вьетнаме и Брунее.

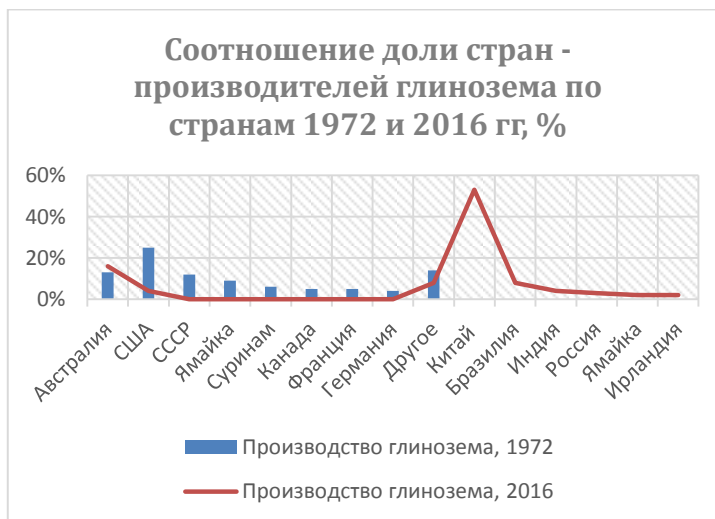


Рисунок 10 – Доля стран – производителей глинозема в общем объеме выпуска 1972г и 2016гг (%)

По данным World Aluminium (рисунок 10), который исследуют рынок алюминия, глинозема и бокситов с 1972 года, производственные мощности глиноземных предприятий распределяются по странам следующим образом:

Как видно из представленной выше диаграммы, географическое распределение производства глинозема претерпело значительные изменения с 1972 г. Выпуск Японии, России, Суринама и Ямайки резко сократился, в настоящее время их нет в списке крупных производителей – и сегодня на 4 страны (Китай – 35%, Австралия – 23%; Бразилия – 11%; Индия – 4%), в совокупности приходится 73% мирового производства.

Производство, смещается в сторону стран с доступом к обильному и недорогому источнику бокситов. Стоимость бокситов является важным фактором изменения себестоимости глинозема.

Как уже было отмечено выше, на данный момент, Китай является крупнейшим производителем оксида алюминия, следовательно, китайская глиноземная промышленность нуждается в большом количестве бокситового сырья, но собственным сырьем китайские предприятия обеспечены лишь на 40%. В основном Китай удовлетворяет свои потребности в сырье для производства глинозема, импортируя его из Индонезии и Австралии.

Из Рисунка 11 можно сделать вывод, что доля 6, наиболее важных производителей глинозема (Chalco, Alcoa, Rusal, Rio Tinto Alcan, Alumina Ltd) снизилась с почти 80% до чуть более 53% за последние четыре десятилетия. Наблюдается значительное присутствие Китайских производителей глинозема – совокупная доля Chalco, Chiping Xinfu, East Hope Group составляет 24%. До 2003 г производством глинозема в КНР занималась только организация Chalco, которая принадлежала государству. Chalco владело 6 глиноземными заводами, мощность которых составляла 5,41 млн т в год. В 2015 г. мощности Chalco по производству глинозема выросли до 11,1 млн т. в год. Годовые мощности других крупных китайских производителей значительно меньше, чем у Chalco.



Рисунок 11 – Доля компаний–лидеров производства глинозема, 2015 (%)

Цены на глинозем (Рисунок 12) упали в 2016 г. до \$210 за т. по сравнению с \$387 за т. годом ранее, обновив минимум за последние 6 лет. Цена на глинозём Австралия FOB (Рисунок 12) также снижается с \$300 за т до \$234 за т в 2016 г.



Рисунок 12 – Металлургический глинозем, Цена СПОТ (доллар/тонна)

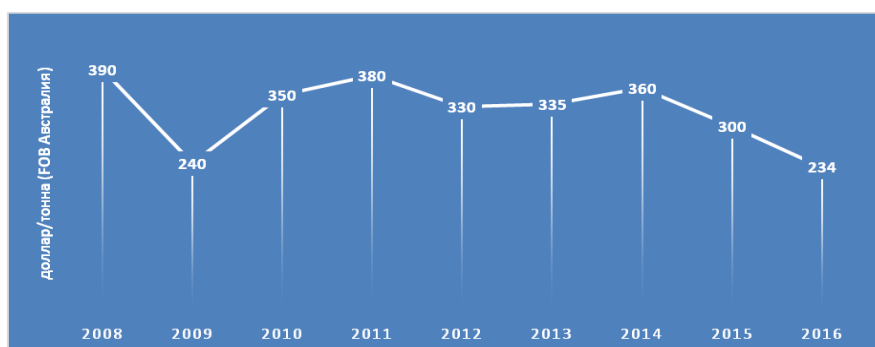


Рисунок 13 – Цена на глинозем Австралия FOB (Диаграмма по данным Bloomberg (2016) alumina monthly price; Department of Industry, Innovation and Science (2016))

По данным аналитиков (Таблица 9) цены на глинозем будут расти в периоде июня 2017 – июня 2018 годов. В среднем цена будет колебаться в пределах 260.9 и 271.7 долларов за тонну глинозема. Наилучший прогноз дает RBC Capital Markets. По ее данным, цена на глинозем в июне 2018 года преодолеет отметку в 300 долларов/тонна и составит 308.6 долларов/тонна.

Таблица 9 – Прогноз цены на глинозем (доллар/тонна) (по данным (energy & metals consensus forecast))

	Июнь '17	Сентябрь '17	Декабрь '17	Март '18	Июнь '18
BoA Merrill Lynch*	290.0	290.0	290.0	–	–
UBS **	290.0	290.0	295.0	300.0	300.0
RBC Capital Markets ***	289.4	289.4	289.4	308.6	308.6
Capital Economics	285.0	295.0	300.0	–	–
Investec ****	274.0	277.8	277.8	290	290
Morgan Stanley (американский банковский холдинг)	260.0	260.0	260.0	–	–
Credit Suisse *****	250.0	250.0	250.0	260.0	260.0
Liberum Capital	229.3	229.3	229.3	246.9	246.9
Commonwealth Bank of Australia	225.0	220.0	220.0	225.0	230.0
Macquarie *****	220.0	220.0	220.0	240.0	240.0
Среднее	260.9	261.7	262.6	265.9	271.7

* Подразделение финансовой корпорации Банка Америки
 ** Крупнейший швейцарский финансовый холдинг
 *** Глобальный инвестиционный банк, предоставляющий услуги для банков, финансов и рынков капитала корпорациям, институциональным инвесторам во всем мире
 **** Международная специализированная группа банков и управления активами. Предоставляет ряд финансовых продуктов и услуг для клиентов на трех основных рынках: в Великобритании, Южной Африке и Австралии
 ***** Второй крупнейший швейцарский финансовый конгломерат после UBS. Штаб-квартира расположена в Цюрихе (Швейцария)
 ***** Глобальная инвестиционно-банковская и диверсифицированная группа финансовых услуг, предоставляющая банковские, финансовые консультации и инвестиции и управление фондами и т.д.

Таким образом, можно сказать что на сегодняшний день лидером мирового производства глинозема является Китай. Доля Китая в производстве составляет более 50%. Также крупными производителями являются компании Австралии и Бразилии. Динамично развивающимися рынками, с которыми связаны перспективы развития глиноземной промышленности являются Юго-Восточная Азия и страны Арабского региона.

2.4 Характеристика деятельности ОАО «РУСАЛ Ачинск»

Открытое акционерное общество «РУСАЛ Ачинск» является крупнейшим производителем глинозема в России. Строительство АГК началось в 1955 г. по проекту Всесоюзного Аллюминиево-Магниевого Института. Предприятие было запущено в 1972 г. с проектной мощностью 900 000 т в год. В состав РУСАЛа Ачинский глиноземный завод вошел 1 апреля 2000 года.

Местоположение комбината было обусловлено наличием на территории запасов сырья, близостью транспортных путей и крупнейшего потребителя – КрАЗа. Среднесписочная численность работающих на АГК по данным пояснительной записки к бухгалтерской отчетности составляет 3455 человек.

Основной продукцией, поставляемой на рынок предприятием, является глинозем высшей марки Г–00 и кальцинированная сода (свыше 500 тыс. т. в год), поташ, сернокислый алюминий, сульфат калия, который в качестве минерального удобрения экспортируется в Европу и Юго-Восточную Азию, а также теплоэнергия. Предприятие имеет свою ТЭЦ, которая вырабатывает и отпускает тепло и электроэнергию для обеспечения потребителей производственных цехов комбината и тепловой энергией города Ачинска. Максимально возможная мощность производства 1,069 млн т. в год.

Основные потребители продукции предприятия:

- Красноярский Аллюминиевый завод (КрАЗ);
- Братский Аллюминиевый завод (БАЗ);
- Иркутский Аллюминиевый завод (ИркАЗ);
- Новокузнецкий аллюминиевый завод (НкАЗ).

Кальцинированная сода частично экспортируется в Казахстан.

В состав основных производственных подразделений АО «РУСАЛ Ачинск» входят (рисунок 14):

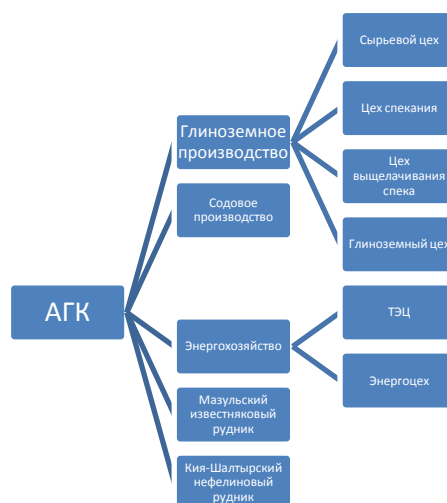


Рисунок 14 – Состав основных производственных подразделений АГК

Добыча товарной нефелиновой руды в 2015 г. составила – 4111 тыс. т. Добыча товарного флюсового известняка в 2015 г. составила – 6987,556 тыс.т. Размер запасов, подсчитанных по результатам геологоразведочных работ и утвержденных ГКЗ, по состоянию на 01.01.2016 составил: нефелиновой руды – 61326.3 тыс.т (включая склад от горно-капитальных работ), флюсового известняка – 112824 тыс. т.

Сырьевую базу АГК составляют Кия–Шалтырский нефелиновый рудник, где добыча ведется открытым способом, и Мазульский известняковый рудник.

В сутки на глиноземный комбинат с нефелинового рудника поступает в среднем 4 железнодорожных состава руды, то есть около 150–200 вагонов. По прогнозам геологов, нефелинов Кия–Шалтырского рудника хватит еще на 15–17 лет, поэтому постоянно идет поиск новых залежей, пригодных к использованию.

Одним из таких перспективных мест является Горячегогорское месторождение. Однако в его руде содержится меньше алюминия, и чтобы его извлечь, придется перестраивать технологию и вводить процедуру обогащения. Кроме того, в его составе присутствует много железа, что также осложняет процесс переработки руды. Горячегогорское месторождение изначально планировалось для поставки нефелиновой руды на АГК, но после открытия Кия-Шалтырского рудника, более богатого, его разработку остановили.

Имеются крупные месторождения нефелиновых руд в Восточной Сибири: Мухальское, Баянкольское, которые по качеству не уступают Кия–Шалтырской нефелиновой руде и могут использоваться в производстве глинозема и содопродуктов без обогащения. Однако данные месторождения не имеют необходимую инфраструктуру, в том числе отсутствует: ж/д дорога, автодороги, электроснабжение.

В процессе эксплуатации Кия-Шалтырского месторождения происходило постепенное снижение количества полезных компонентов в руде, а именно:

Al_2O_3 (с 27,3 до 26,0%) и R_2O (с 13,3 до 12,3%). При сохранении содержания Al_2O_3 в товарной руде на уровне 26,0% срок обеспеченности комбината нефелиновой рудой без вовлечения руды со спецотвалов составит ~15 лет.

Основное производство ОАО «РУСАЛ Ачинск» основано на принципе комплексной переработки нефелиновой руды. Глинозём производится с использованием метода спекания во вращающихся печах нефелиновой руды с известняком, с последующей гидрохимической переработкой спека. Этот метод помимо непосредственного сырья для глинозема — нефелинов, требует равного и даже большего количества извести. Так, для производства 1 т. глинозема потребуется 6,5 т. известняка и 4,5 т. нефелиновой руды. Таким образом, из 11 т. сырья получается 1 т. глинозема.

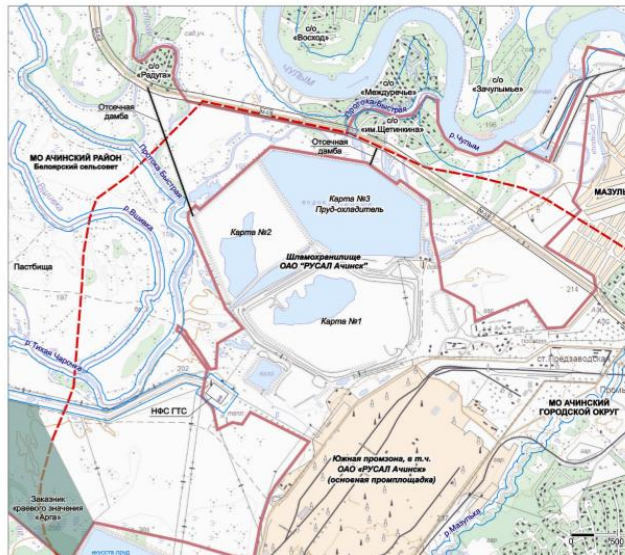
Размещение многотоннажных производственных отходов (нефелиновый шлам глиноземного производства и золошлаковые отходы ТЭЦ) производится на шламохранилище. В состав шламохранилища входят 3 карты. Шламохранилище представляет собой гидротехническое сооружение намывного типа, общей площадью 451 га. Карты №1 и №2 используются для намыва и складирования нефелинового шлама, глиноземного производства, золы и шлака, поступающих в виде пульпы. Карта №3 – пруд – охладитель для приема сточных вод от охлаждения агрегата ТЭЦ и промливневых сточных вод с территории комбината.

В настоящее время проводится изучение недр и доразведка глубоких горизонтов Мазульского известнякового месторождения и Кия–Шалтырского нефелинового рудника.

Основные подразделения ОАО «РУСАЛ Ачинск» расположены на одной производственной площадке на территории Южной промзоны г. Ачинска на юго-западе города. Общая площадь АГК – 3036 га.

Территориально отдален Мазульский известняковый рудник, который находится к юго-востоку от основной площадки комбината (Кондиционные известняки характеризуются средним содержанием компонентов: CaO – 54,06%, SiO_2 – 0,8%, MgO – 0,61%, SO_3 – 0,37%). Выявленных запасов хватит на 16 лет, при планируемой добыче 9,1 млн. т в год.

Схематично производственная площадка Ачинского глиноземного комбината изображена на рисунке 15.



- граница санитарно-защитной зоны Южной промзоны
 — границы МО Ачинский городской округ и Ачинский район

Рисунок 15 – Схема производственного комплекса [38]

«РУСАЛ Ачинск» осуществляет свою деятельность на основе сертификатов:

- ISO 14001:2004 (международный стандарт системы экологического менеджмента);
- ISO 9001:2008 (международный стандарт системы менеджмента качества);
- OHSAS 18001:2007 (международный стандарт системы управления охраной труда и промышленной безопасностью).

Совершенствование технологии производства, установка новых систем ведется постоянно. В том числе проведена реконструкция газоочистных сооружений печи обжига известняка, смонтирована и запущена в работу новая система газоочистки.

На Рисунке 16 представлена динамика выручки и чистой прибыли компании в период с 2011 по 2015 г. (По данным отчета о финансовых результатах ОАО «РУСАЛ Ачинск», Приложение В)

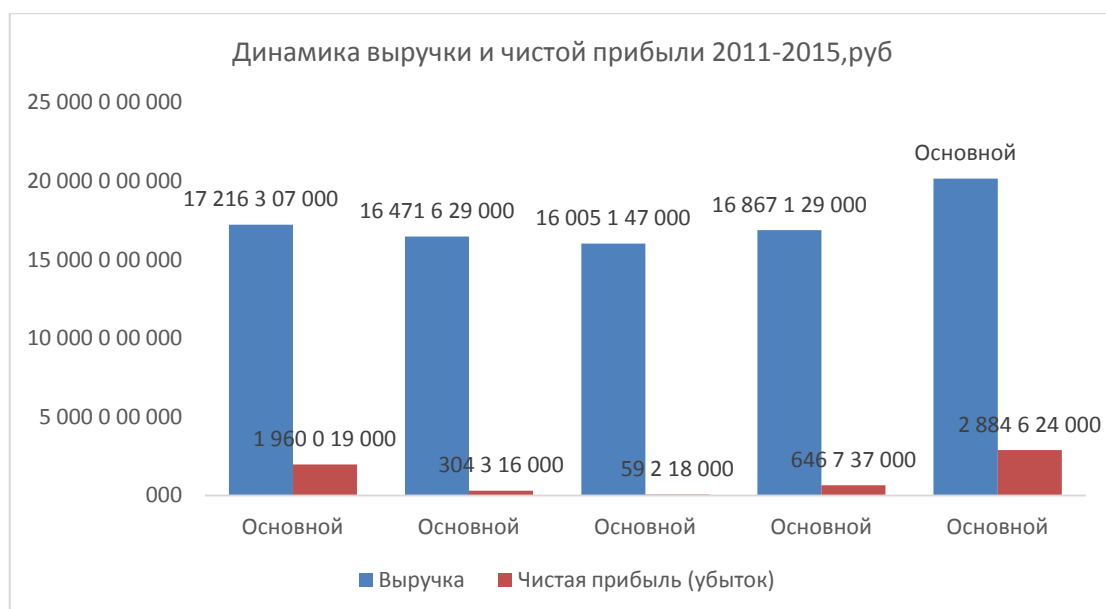


Рисунок 16 – Динамика выручки и чистой прибыли «РУСАЛ Ачинск»

Итак, АГК является крупнейшим производителем глинозема в Российской Федерации, единственным производителем в стране производящим глинозем из нефелина методом спекания, с последующей гидрохимической переработкой спека. Доля продукции комбината на отечественном рынке превышает 30%

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении можно сказать, что техническое перевооружение является одной из прогрессивных форм воспроизводства основных фондов и важнейшим направлением в экономической политике организации, с другой стороны техническое перевооружение сложный инвестиционный процесс, соответствующий стратегическим целям предприятия, находящим основное отражение в повышении конкурентоспособности и эффективности хозяйственной деятельности и приводящий к изменению технологического процесса, внедрению новой технологии, автоматизации опасного производственного объекта, замена технических устройств представляют собой гарант успешной работы и развития промышленных предприятий.

Объектом исследования в настоящей ВКР являлся АО «РУСАЛ Ачинск».

Целью бакалаврской работы заключалась в разработка стратегии технического перевооружения АО «РУСАЛ Ачинск».

В соответствии с целью работы, ставились следующие задачи исследования:

- определение сущности технического перевооружения и обоснование его места в развитии предприятия;
- анализ российской и зарубежной сырьевой базы алюминиевой промышленности;
- анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия;
- разработка и обоснование предложения технического перевооружения АО «РУСАЛ Ачинск».

Можно сказать, что все из вышеперечисленных задач в ходе исследования были решены.

Говоря о сырьевой базе глиноземного производства, можно сказать, что основными минералами для производства являются бокситы и нефелины. Бокситы являются более популярным сырьем, так как производство глинозема из нефелинов требует наиболее высоких расходов сырья и энергоресурсов.

Самыми большими общими запасами обладают следующие страны: Гвинея, Австралия, Бразилия. Россия по запасам бокситов находится на восьмом месте, на ее долю приходится 2,5 % мировой добычи бокситов. Объем запасов бокситов в России превышает 1,1 млрд. т, но эксплуатация основной части запасов нерентабельна из-за низкого качества руд и/или глубокого их залегания.

Если говорить о нефелинах, то крупные запасы нефелинов сосредоточены в Канаде, Норвегии, Португалии, Италии др. Эти месторождения рассматриваются как потенциальные источники алюминиевого сырья. Применение же нефелинов в России вызвано

отсутствием запасов качественных отечественных бокситов и целесообразно только при наличии дешевой электроэнергии и топлива, низких транспортных расходах на перевозку сырья и готового продукта и при условии комплексного использования сырья.

Лидером мирового производства глинозема является Китай. Доля Китая в производстве составляет более 50%. Также крупными производителями являются компании Австралии и Бразилии. Динамично развивающимися рынками, с которыми связаны перспективы развития глиноземной промышленности являются Юго-Восточная Азия и страны Арабского региона.

Крупнейшей компанией, производящей глинозем на территории Российской Федерации и за ее пределами, является компания «РУСАЛ». Объем производства глинозема ОК «РУСАЛ» составляет более 7 000 тыс. тонн.

60% всего выпуска глиноземной продукции компании составляет производство глинозема компаниями, находящимися за пределами России. Общий рост производства глинозема обусловлен, прежде всего, устойчивым спросом на сырье внутри компании.

«РУСАЛ Ачинск» является одним из крупнейших производителей глинозема в Российской Федерации, доля продукции АГК на отечественном рынке превышает 30%. Также АГК - единственный в России производитель глинозема из нефелина методом спекания, с последующей гидрохимической переработкой спека.

«РУСАЛ» уделяет большое внимание вопросам экологии и стремится свести к минимуму влияние своих предприятий на окружающую среду. При разработке природных ресурсов и переработке минерального сырья предприятия «РУСАЛа» и в частности АГК, неизбежно оказывают воздействие на окружающую среду.

Решение экологических проблем - один из самых актуальных показателей устойчивого развития. Но в последнее время в решение экологических проблем активно включились представители бизнеса.

АГК является наиболее крупным предприятием, среди производств Ачинска, воздействующим на окружающую среду

Забота об охране окружающей среды — важный аспект устойчивого развития. Для ряда регионов и отраслей экономики, главным образом для добывающей и энергетической отраслей, экологические вопросы действительно являются приоритетными.

Любое совершенное действие оказывает влияние на завтрашний день. Устойчивое развитие — это видение долгосрочной перспективы, которое требует продуманного системного подхода, учитывающего все факторы, влияющие на формирование безопасного и благополучного будущего. Это созидательный процесс, и в его основе лежит баланс между собственными

интересами и интересами общества, осознание ответственности перед новыми поколениями.

Ежегодная практика подготовки отчетов об устойчивом развитии позволяет развивать систему корпоративной социальной отчетности в соответствии с международными стандартами, под новым углом взглянуть на политику, проводимую компанией в области корпоративной социальной ответственности, повысить эффективность корпоративного управления.

Одним из значимых источников выделения загрязняющих веществ на Ачинском Глиноземном Комбинате являются печи спекания. Для уменьшения экологической нагрузки на территорию было решено заменить устаревшие фильтры типа ПГД, которые введены в эксплуатацию более чем 40 лет назад на новые усовершенствованные фильтры типа ЭМБ1Г, которые обладают высокой степенью задержки загрязняющих веществ и высокой степенью очистки (из газов удаляется 99,95 % вредных примесей).

Введение в работу новых фильтров на печах спекания снизит экологическую нагрузку на территорию, снижая при этом экологические платежи, улучшит социальную репутацию компании, повысит эффективность деятельности компании в области устойчивого развития, тем самым укрепив имидж АО «РУСАЛ Ачинск» на Российской и международной арене.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Слюсарь Ю.Б. Главный инженер. Управление промышленным производством. – Москва: ИД «Панорама», 2016. – №4. – 67 с.
2. Ковшарова Е.С. Роль технического перевооружения в повышении конкурентоспособности предприятия [электронный ресурс] Режим доступа: <https://refdb.ru/look/1889537.html>
3. Чумаченко Н.Г. Техническое перевооружение и реконструкция производства. – Киев: Наукова Думка, 2012. №4 –249 с.
4. Тимонин, А. М., Ларина К. В. Техническое перевооружение и организационно-технический уровень производства: сущность и взаимосвязь категорий. Управление развитием. – Харьков: Вид. ХНЕУ, 2014. – 142 с.
5. Огарков, А.А. Управление организацией / А.А. Огарков: Учебник. – Москва: Эксмо, 2013. – №2 265 с.
6. Каверина О. Д. Управленческий учет: системы, методы, процедуры / О.Д. Каверина – Москва: Финансы и статистика, 2012. – 352 с.
7. Авдеенко, В.Н., Котлов, В.А. Производственный потенциал промышленного предприятия. – Москва: Экономика, 2013 16с.3. – 215 с.
8. Николаев М.А. Инвестиционная деятельность. Учебное пособие / -Москва: Финансы и статистика, 2014. -337 с.
9. Слуцкий В.А. Вестник химической промышленности / В.А. Слуцкий, Ф.С. Константинова, Г.Я. Ханицкая, А.А. Капаев. – М.: ОАО «НИИТЭХИМ», 2016. – №1 (88). – 52 с.
10. Чухнина Г.Я. Экономика предприятия, Ч. 3. Сборник студенческих работ / Москва: Студенческая наука, 2012. – 1376 с.
11. Буторова О. Ф., Артемьев О. С., Козинов Г. Л. Молодые ученые в решении актуальных проблем науки. Всероссийская научно-практическая конференция (с международным участием). Том 3. / Красноярск: Сибирский государственный технологический университет, 2013. – 232 с.
12. Летягина, Е.Н. Организационно-экономический механизм технического перевооружения / Е.Н. Летягина// Вестник ННГУ. Серия "Экономика и финансы". Выпуск 2 (9)-Н.Новгород, 2013. – 0,4 п.л.
13. Баскакова О.В. Экономика предприятия (Организации)/ Баскакова О.В., Сейко Л.Ф.: Учебник. – Москва: Дашков и Ко, 2013 – 371 с.
14. Балабанов, И. Т. Основы финансового менеджмента / И. Т. Балабанов. – М.: Финансы и статистика, 2013. – 512 с.
15. Карпов, Н. Д. Совершенствование процессов технического обслуживания производства / Л. Д. Карпов. – М.: Знание, 2012. – 63 с
16. Головных И. М. Вестник Иркутского Государственного Технического Университета. № 7/ Иркутск: Иркутский государственный технический университет, 2013 – 316 с.
17. Маренков, Н. Л. Антикризисное управление / Н. Л. Маренков, В. В. Касьянов. – М.: Феникс, 2014. – 512 с.

18. Балакин М.Ф., Моисеева Е. Г., Исследование и анализ сущности и экономического содержания технического перевооружения производства / Нижний Новгород, 2013 – 12с.
19. Ларионов, А. Д. Бухгалтерский учет: учебник / А.Д. Ларионов, А. И. Нечитайло. –Москва: ТК Велби, Издательство Проспект, 2012 –360 с.
20. Нейкова, Л.И. Анализ эффективности технического перевооружения промышленных предприятий. – Москва: Финансы и Кредит, 2012. – 260 с.
21. Луцкий, С.Я. Корпоративное управление техническим перевооружением фирм. Учебное пособие / С.Я. Луцкий, А.Я. Ландсман; Под ред. А.Г. Поршнева. – Москва: Высшая школа – 2014. – 319 с.
22. Сидоров, П.А. Эффективность капитальных вложений и новой техники. – Чебоксары, 2014. – с. 66.
23. Журнал «Вопросы современной науки и практики» Университет имени В.И.Вернадского [электронный ресурс] Режим доступа: <http://vernadsky.tstu.ru/pdf/2010/03/35.pdf>
24. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации [электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/>
25. Лаборатория Красного Яра. Научные ответы на фантастические вопросы. Элемент № 13 /сост., авторы текстов Е. Щелканова, Н. Еремина, В. Кузьминых. — Красноярск: ООО «Издательство Поликор», 2015. — 144 с.
26. Годовой отчет ОК «Русал» Сила чистой энергии, 2015. -229 с.
27. Официальный сайт ОК «Русал»/ География присутствия [электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.rusal.ru/about/geography/>
28. Официальный сайт компании Chalco [электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.chalco.com.cn/zlgfen/index.htm>
29. Официальный сайт компании Rio Tinto [электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.riotinto.com/>
30. Официальный сайт компании ALCOA [электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.alcoa.com/global/en/home.asp>
31. Официальный сайт компании Nalco [электронный ресурс] Режим доступа: <http://ru-eu.nalco.com/eu/industries.htm>
32. Официальный сайт компании Hydro [электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.hydro.com/en/about-hydro/hydro-worldwide/brazil/barcarena/hydro-alunorte/>
33. Официальный сайт компании EGA [электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.ega.ae/>
34. Официальный сайт Международного Института Алюминия [электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.world-aluminium.org/>
35. Официальный сайт AME Group [электронный ресурс] Режим доступа: <http://uk.amegroup.com/Website/Home.aspx>

36. Официальный сайт Министерства промышленности, инноваций и науки Австралии [электронный ресурс] Режим доступа: <http://industry.gov.au/Pages/default.aspx>
37. А.А. Дынкин, В.Г. Барановский. Россия и мир: 2017. Экономика и внешняя политика. Ежегодный прогноз. Москва: ИМЭМО РАН, 2016 – 166 с.
38. Инэка [электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.ineca.ru/?dr=about>;
39. G4 <https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/Russian-G4-Part-One.pdf>;
40. Принципы ООН [электронный ресурс] Режим доступа: http://globalcompact.ru/assets/uploads/docs/globalcompact_booklet.pdf;
41. Западно-сибирское управление по гидрометеорологии [электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.meteo-nso.ru/>;
42. Официальный сайт компании «Финго» [электронный ресурс] Режим доступа: <http://fingo.ru/>;
43. Постановление правительства №319 [электронный ресурс] Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_204671/;
44. Постановление Губернатора «Снижение негативного воздействия на окружающую среду предприятиями края на 2014 – 2020 годы»;
45. Краюхин Г. А., Казакова Н. В., Солдак Ю. М. Эффективное управление организационными изменениями на промышленных предприятиях: учеб. пособие / под ред. Г. А. Краюхина. Рязань, 2012. С. 42;
46. Сухарев О. С. Экономика технологического развития. М., 2008. С. 333;
47. Официальный сайт рwc Россия [электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.pwc.ru/>;
48. Вестник химической промышленности / №6(93) /Декабрь 2016 г.;
49. Инновационные приоритеты формирования промышленной политики (на примере Республики Мордовия): монография / к.э.н. доцент С.А. Щанкин, к.э.н. доцент Д.И. Долгов, к.э.н. доцент Н.Н. Катайкина (отв.ред. С.А. Щанкин), Саранск: Изд-во, Мордов. ун-та, 2016. – 208 с.
50. Управление процессами технического перевооружения: монография / О. В. Глебова [и др.; ред. Н. Н. Максимова]; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение впо "Нижегородский гос. технический ун-т им. Р. Е. Алексеева". - Нижний Новгород: Нижегородский гос. технический ун-т, 2013. - 199 с.:
51. Джазовская, Ирина Николаевна. Формирование стратегии технического перевооружения промышленного предприятия [Текст] / И. Н. Джазовская, И. Г. Хохлова; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Пензенский гос. ун-т" (ПГУ). - Москва : URSS, 2015.

52. Мазин, А. Л. Экономика труда -учебное пособие; рекомендовано МО РФ / А. Л. Мазин. – 3-е изд., испр. и доп. – М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 623 с

53. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: учебник / М. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури. – М.: Вильямс, 2014. – 672 с.

54. Кодекс устойчивого развития «РУСАЛ»

